Electrónica para Procesamiento

Nombre del responsable: *Ing. Jorge O. Pérez*

Período de dictado: *2do cuatrimestre de 5º año (Asig. Electiva, plan 1991 Mod. 2004)*

Contenidos:	**Tema 1: Revisión de Sistemas de Tiempo Continuo y Sistemas de Tiempo Discreto.** Introducción a la Teoría de Sistemas de Tiempo Discreto y Procesamiento Digital de Señales. Teorema de Muestreo. Aliasing. Filtros Analógicos. Diseño. Armado y Ensayo del Filtro Antialiasing. Filtros Digitales. Topologías Básicas. Software y Hardware. Diseño de Filtros Digitales. Implementación de Filtros Digitales en Tiempo Real. Practicas de Laboratorio. La Transformada Rápida de Fourier. Algoritmos Para su Implementación. Aplicaciones en Procesamiento Digital de Señales. Aplicación de la FFT en el análisis de Distorsión de Señales de Audio. **Tema 2: Adquisición de Datos.** Conversor Analógico Digital. Conversor Digital Analógico. Diseño y Armado de un Conversor D/A para PC. Diseño y Armado de un Conversor A/D para PC. Ensayos de Verificación con Matlab. Muestreo y Reconstrucción de Señales. Conversor Analógico Digital. Conversor Digital Analógico. Diseño y Armado de un Conversor D/A para PC. Diseño y Armado de un Conversor A/D para PC. Ensayos de Verificación con Matlab. Muestreo y Reconstrucción de Señales. **Tema 3: Soporte Lógico para el Procesamiento Digital de Señales.** Lenguaje de Programación Matlab. Interfase. Programación y Funciones. Librería de Funciones Para el Procesamiento de Señales. Simulink. Ejemplos de Aplicación. Análisis de Aliasing con Matlab y Simulink. Diseño de Filtros Analógicos con Matlab y Simulación con Simulink. Implementación y Simulación de Filtros Digitales con Matlab y Simulink. Empleo de Matlab y Simulink Para el Análisis Espectral de Señales. Formatos de Archivos de Audio. Archivos WAV y MP3. Algoritmos para Lectura y Escritura de Datos en Formato WAV. Aplicaciones de Procesamiento Sobre Archivos de Audio. Procesamiento con Sound Blaster y Matlab. **Tema 4: Soporte Circuital para el Procesamiento Digital de Señales.** Puerto Paralelo. Puerto Serie. Empleo de los mismos. Control Básico con Centronic. Diseño con Optoaisladores. Diseño e Implementación de Interfaces Optoacopladas para Puertos Paralelos. Arquitectura de una Placa Típica para la Adquisición de Datos. Placa PCL-818. Registros y Programación a Bajo Nivel de la Placa PCL-818. Programación de Secuencias Digitales. Visualización de Señales. Registros y Programación en Alto Nivel de la Placa PCL-818. Acondicionamiento, Adquisición y Medición Señales en Tiempo Real mediante PCL-818. Respaldo y Lectura desde Archivos. Visualización con Matlab. Ensayos con Simulink. Introducción a Sound Blaster. Registros Internos. Procesador Digital de Señales (DSP). Programación del DSP interno. Ejemplos. Procesamiento Básico de Señales.

Objetivos *(en términos de competencias)*:	**Electrónica Aplicada a la Adquisición y Procesamiento Digital de Señales.** Interfases de Hardware y Software para el Procesamiento Digital de Señales. Desarrollos en el campo Analógico y Digital. Utilización de Matlab y Simulink para el Procesamiento de Señales Discretas.
Correlativas:	Procesamiento Digital de Señales
Descripción analítica de las actividades teóricas y prácticas:	El dictado de la asignatura es teórico-práctico y consta de 2 etapas. En la primera (12 semanas) se alterna el dictado de los contenidos teóricos y la realización de prácticas de laboratorio, incluyendo desarrollo de programación para la adquisición y tratamiento de señales. En el dictado se introducen los conocimientos teóricos necesarios para implementar las prácticas planificadas. Los trabajos de laboratorio se basan en el desarrollo de guías de prácticas que requieren de decisiones personales del alumno a fin implementar la solución requerida y lograr los objetivos propuestos en cada unidad temática. En la segunda etapa (4 semanas) el alumno afianza los conocimientos adquiridos mediante el desarrollo de un proyecto integrador por grupos de 2 a 4 alumnos, en el cual hace uso de los conceptos teóricos, herramientas matemáticas, HW y SW vistos en la primera etapa. La bibliografía se indica en cada unidad temática, consta de libros existentes en la biblioteca y notas de clases.
Carga horaria:	96 horas
Distribución de actividades:	Clases teóricas: 32 horas Clases prácticas: 64 horas
Bibliografía básica:	* Peter Norton, *Programmer´s Guide to The IBM PC & PS/2*, Microsoft Press, 1988. * Tische Jennrich, Michael Bruno, *PC INTERNO 5*, Marcombo, 1996. * Ginzburg Mario Carlos, *Análisis y Diseño Circuitos Con PC*, Varios-Tecnored. * National, *Linear/Mixed Signal Designer's Guide on CD-ROM*, 2001. * PCL-818, *Manual de Usuario*, Advantech, 1995.
Otra bibliografía recomendada:	* Rabiner, L.P.M. y Gold, B., *Theory and Application of Digital Signal Processing* PHI 1975. * Stanley, W.D., Dougherty, G.R. y Dougherty, R., *Digital Signal Processing*, RESTON D.C. 1984. * Vinay K. Ingle, John G. Proakis, *Digital Signal Processing Using MATLAB V.4*. PWS Publishing Company. 1997. * Roman Kuc, *Introduction do Digital Signal Processing*, McGraw-Hill, 1988. * Millman, *Electrónica Integrada*, Editorial Hispano Europea, Edición 1995. * Millman, *Microelectrónica*, Hispano Europea, Edición 1995.

Sistema de evaluación:	La evaluación de la asignatura consiste en la valorización de diferentes conceptos, a cada uno de los cuales se le asigna un factor de peso respecto a la nota final, que resulta del promedio de todos ellos. Entre estos conceptos, se califican las tareas asignadas en clases teórico-prácticas, los problemas de resolución individual, las prácticas de laboratorio, trabajos monográficos de investigación, y con mayor peso para el puntaje final se califica el proyecto integrador, a cual contribuyen tanto la presentación oral como el informe escrito. Para aprobar el proyecto integrador los alumnos deben presentar un informe escrito sobre el trabajo encomendado, que deberá ser aceptado por la Cátedra. Luego se asignará una fecha para la exposición oral, a la que deberán asistir y exponer el trabajo TODOS los miembros del grupo. Para regularizar la asignatura los alumnos deben cumplir con todos los requisitos: carpeta de problemas, prácticas de laboratorio, 80% de asistencia, etc.

Ing. Jorge O. Pérez
Profesor Asociado